

Die Frage nach den richtigen Wachstumskurven bleibt ungelöst

Vor fünf Jahren, im Jahre 2011, hat die Schweizer Gesellschaft für Pädiatrie den Schweizer Ärzten empfohlen, ab sofort nur noch die im Kinderspital Zürich bearbeiteten US/WHO-Kurven zu verwenden. Auf welcher Basis dies geschehen ist, war zu Beginn nicht klar. In einer Zeit, in welcher zum Beispiel in Österreich mit grossen Anstrengungen eigene österreichische Wachstumskurven erarbeitet wurden, hat man hier amerikanische Multikulti-Kurven genommen und versucht, diese für Schweizer Verhältnisse anzupassen. Dabei wurden für das Alter von 0 bis 5 Jahren WHO-Daten aus Brasilien, Ghana, Indien, Norwegen, Oman und USA herangezogen; und für das Alter zwischen 5 und 18 Jahre amerikanische Daten von Weissen, Schwarzen, Hispanos und Asiaten aus den 1970er-Jahren. Unter den Mitverfassern waren Gastroenterologen und Vertreter von Kliniken, welche viel mit übergewichtigen Kindern zu tun haben. Es ging wohl darum, dass man Übergewicht besser vom Normalgewicht abgrenzen wollte mit dem Ziel, dass die Krankenkassen die Kosten der Behandlung von zu dicken Kindern übernehmen sollten. Dass die Verfasser aber eingestehen, dass die neuen Normwerte für die Beurteilung des Wachstums im Schulalter nicht optimal seien, ist für mich als Pädiater nicht nachvollziehbar. Ist es doch das Wachstum, welches eine Haupteigenschaft des Kindseins ist.

PROF. DR. MED.
URS EIHOLZER,
PEZZ, ZÜRICH

Die Fakten können sich ändern – Gewicht und Körpergrösse in Abhängigkeit vom Lebensstandard

Die Körpergrösse ist ein Indikator für den Lebensstandard. Dank der Rekruten-Untersuchungen wissen wir, dass die Schweizer in den letzten 120 Jahren rund 15 cm grösser geworden sind – ein Phänomen, welches in diesem Zeitraum in ganz Europa beobachtet wurde. Besonders ausgeprägt war die Grössenzunahme bei uns zwischen 1900 und 1950. Zwischen 1975 (Geburtsjahre 1955) und 1990 (Geburtsjahre 1970) betrug die Zunahme noch 2 cm und ist dann weitgehend zum Stillstand gekommen. Gleichzeitig sind auch die Grössenunterschiede zwischen Arm und Reich verschwunden, welche beispielsweise 1945 in der Stadt Bern noch rund 5 cm ausmachten. Es konnte auch gezeigt werden, dass die Zunahme der Erwachsenenengrösse fast ausschliesslich auf die Säuglingszeit zurückgeht. Wenn die Säuglinge gut ernährt und medizinisch gut betreut sind, wird das Wachstumspotenzial grösser – aber nur bis zu einem gewissen Grad, den wir offenbar erreicht haben. So sind der durchschnittliche Deutsche, der durchschnittliche Schweizer und der durchschnittliche weisse Amerikaner praktisch gleich gross.

Die Zunahme der Anzahl übergewichtiger Kinder hat erst etwa in den 1950er-Jahren begonnen. Damals waren rund 90 % der Kinder normalgewichtig, die restlichen 10 % verteilten sich gleichmässig auf unter- und übergewichtige Kinder. Im Jahre 2010 sah das dann anders aus: 70 % der Kinder waren normalgewichtig, 3 % untergewichtig und der Rest, also mehr als 25 % übergewichtig oder sehr übergewichtig. Nun, wenn sich Grösse und Gewicht einer Bevölkerung ändern, muss man überlegen, ob die Normwerte noch passen oder ob sie angepasst werden müssen.

Die Zürcher Prader-Kurven von 1975

Wir Schweizer sind stolze Besitzer eigener Wachstumskurven, welche nach 1975 von Prof. Andrea Prader und

Mitarbeitern erarbeitet wurden. Im Rahmen der Ersten Zürcher Longitudinalstudie wurden Kinder der Jahrgänge 1954–1956, welche um 1975 erwachsen waren, alle sechs Monate genau gemessen und gewogen und daraus wurden dann die Perzentilenkurven konstruiert, welche nicht nur in der Schweiz, sondern auch in vielen anderen Ländern verwendet wurden und immer noch werden. Glücklicherweise stammten die Kinder für die Studien aus der Umgebung des Kinderspitals und waren deshalb meistens Teil der Mittel- und Oberschicht vom Fusse des Zürichberges. Wichtig ist diese Feststellung, weil die besser situierten Leute damals noch etwas grösser waren als Kinder aus ärmeren Schichten. Das Wachstum der Mittelschicht ist in der Zwischenzeit praktisch unverändert geblieben. Die Schweiz ist also in der glücklichen Lage, über Wachstumskurven zu verfügen, welche von Schweizer Kindern stammen und auch heute noch auf diese zugeschnitten sind. Die Prader Wachstumsnormwerte aus Zürich von 1975 waren also für die Grösse der Schweizer Kinder auch im Jahre 2011 noch völlig in Ordnung.

Etwas anders ist es bei den Säuglingen, weil die Säuglinge wegen der besseren Ernährung (mehr gestillte Kinder, bessere künstliche Milch) im Durchschnitt in den ersten Lebensmonaten grösser sind als früher. Dies zeigte 1998 die Zürcher Arbeitsgemeinschaft praktizierender Pädiater (ZAPP) in einer wissenschaftlichen Arbeit. In dieser Arbeit wurde bereits skizziert, wie man die Wachstumskurven von Prof. Prader für die verschiedenen Altersgruppen mit kleinen sogenannten Querschnittsuntersuchungen überprüfen und bei Bedarf anpassen könnte, falls dies dann ausserhalb der Säuglingszeit auch nötig sein sollte.

So viel zum Wachstum, nun zum Gewicht. Die Zunahme der Anzahl übergewichtiger Kinder geschah hauptsächlich erst nach 1975, sodass die Gewichtskurven der Kinder, welche um 1955 geboren wurden, vor allem im übergewichtigen Teil nicht mehr vollständig mit der heutigen Realität übereinstimmen. Man kann sich aber fragen,

wie zielführend es ist, die Normwerte an eine zunehmend übergewichtige Gesellschaft anzupassen. Bei dieser Überlegung kann uns das Cholesterin-Beispiel helfen. Die Cholesterinwerte der Schweizer stiegen in 1990er-Jahren kontinuierlich. Hat man deshalb die Normwerte nach oben angepasst? Nein, ganz im Gegenteil, man hat sie gesenkt, weil man bemerkt hat, dass man mit niedrigeren Cholesterinwerten länger und besser lebt.

Die Fehlentscheidung der SGP aus dem Jahre 2011

2011 hat sich die Schweizer Gesellschaft für Pädiatrie für die Übernahme der WHO/US-Normwerte entschieden – und zwar hauptsächlich deshalb, weil die Gewichtskurven die Realität der heutigen Kinder nicht mehr adäquat spiegelten. Man wollte eine neue Basis schaffen, um an zusätzliche Gelder der Krankenkassen zu gelangen, wie das folgende Zitat illustriert (Paediatrica 2011):

«Für die Beurteilung des Gewichtes [...] bringen sie [Anm: die WHO/US-Wachstums- und Gewichtskurven] unbestrittene Vorteile. Für die Vergütung der Adipositas-therapie bei Jugendlichen werden seit diesem Sommer die Limiten der neuen Wachstumskurven von der eidgenössischen Leistungskommission anerkannt.» (Unterzeichnet u. a. vom damaligen Präsidenten der Schweizer Gesellschaft für Pädiatrie).

Leider ist dabei als eine Art Kollateralschaden die Zuverlässigkeit dieser Normwerte für das Wachstum teilweise verloren gegangen – und zwar gerade in einer wichtigen Lebensphase, nämlich vor und während der Pubertätsentwicklung – und das wurde offenbar bewusst in Kauf genommen: «Bei der Höhenbeurteilung im Schulalter kann man geteilter Meinung sein» (Zitat aus der gleichen Vereinbarung).

Die amerikanischen Kurven sind für Schweizer Kinder nicht repräsentativ

Am einfachsten zu vergleichen und nachzuprüfen ist die Erwachsenengrösse (Alter 18 Jahre), welche auf den Kurven abgebildet ist. Auf den neuen US-Wachstumskurven wären die heutigen Männer und Frauen kleiner als vor 50 Jahren bei uns. Wie wir oben gesehen haben, ist dies eindeutig nicht der Fall. So sind die Männer (Aushebung 2004) im Durchschnitt 177,5 cm gross, also wie erwartet etwas grösser als auf den Prader-Kurven, aber insbesondere auch grösser als auf den US-Kurven.

Für die Kinder vor der Pubertät gilt das gleiche. Sie sind auf den Prader-Kurven grösser als die USA/WHO-Kurven angeben – und weshalb um alles in der Welt sollen die Schweizer Kinder auf einmal kleiner geworden sein? Andererseits aber, und das ist viel gravierender, liegen die WHO/US-Kurven im Pubertätsalter zu hoch, da amerikanische Kinder ca. zwei Jahre früher in die Pubertät kommen als Schweizer Kinder und deshalb der Pubertätswachstumsspur bei ihnen früher einsetzt.



Schulärztliche Untersuchung eines Stadtberner Schulkindes um 1945. Schularztamt. Staatsarchiv Bern, Fotonachlass Hans Tschirren.

Die USA/WHO-Kurven bringen ausschliesslich im ersten Jahr eine gewisse, insgesamt jedoch eindeutig ungenügende Verbesserung. Die neusten Schweizer Daten der ZAPP-Studie zeigen nämlich, dass Schweizer Kinder im ersten Lebensjahr noch schwerer und grösser sind, als die WHO-Kurven angeben.

Beim Kind ist das Wachstum zentral

Nun ist aber das Wachstum und nicht die Frage, dass man dick oder dünn sein kann, die zentrale Eigenschaft, welche das Kind vom Erwachsenen unterscheidet. Im Weiteren ist das Wachstum für die Frage gesund oder krank im Kindesalter von weit entscheidenderer Bedeutung als das Gewicht. Die Früherkennung und Behandlung einer Wachstumsstörung ist schon deswegen wichtig, weil für das Wachstum nur ein Fenster von wenigen Jahren zur Verfügung steht. Eine verpasste Wachstumsstörung ist oft dann gleichbedeutend mit einem Verlust an erwachsener Endgrösse. Und es ist beispielsweise auch für die Diagnose von bestimmten Tumorarten von zentraler Bedeutung. Hingegen ist die Frage des Übergewichtes für ein bestimmtes Individuum eine lebenslange Aufgabe, auf deren Ausgang die frühe Behandlung keinen entscheidenden Einfluss hat. Es ist nicht so, dass eine frühzeitige Kalorienreduktion die Problematik für den späteren Erwachsenen entscheidend ändern würde. Wenn man mit zu viel Hunger geboren wurde, dann begleitet einen dieser Hunger ein Leben lang und weitgehend unabhängig davon, ob frühzeitig eingeschritten wird oder nicht.

Nationale Kurven versus WHO/US-Kurven

Die Frage, nationale Kurven versus WHO/US-Kurven wird auch ausserhalb der Schweiz ausführlich diskutiert. So war die Anzahl diagnostizierter Turner-Fälle auf dem Hintergrund der nationalen finnischen Wachstumsdaten doppelt so hoch als auf dem Hintergrund der WHO-Daten. Eine nordamerikanische Studie zeigte, dass das Wachstum von zweijährigen Kindern mit zystischer Fibrose auf dem Hintergrund von lokalen Wachstumskurven in 26 % der Fälle auffällig war, auf dem Hintergrund der WHO nur 9 % der Fälle. Das Resultat scheint eindeutig: Bei der Beurteilung des Wachstums sind nationale Wachstumskurven den WHO-Wachstumskurven überlegen.

Wie weiter?

Zuerst muss die Diskussion einmal offen geführt werden, wie man das in wissenschaftlichen Kreisen gewohnt ist und wie wir das in unserem Lande sonst ja auch tun. Wenn die Diskussion dazu führt, dass sich die Pädiater überlegen, wie sie Wachstum tatsächlich wahrnehmen und beurteilen, dann ist das per se eine gute Sache. Die zentrale Bedeutung von Wachstum und Grösse findet in der Aus- und Weiterbildung zu wenig Beachtung. Man verhält

sich so, als ob das Wachstum hauptsächlich in die Domäne der pädiatrischen Endokrinologie gehöre. Die Beurteilung des Wachstums ist aber eine der zentralen Aufgaben der Kinderärztinnen und Kinderärzte. Das Wachstum unterscheidet das Kind vom Erwachsenen. Viele körperliche Beeinträchtigungen schlagen sich zumindest mittelfristig im Wachstumsverlauf nieder. Ganz zentral dabei ist die genaue Messung von Grösse und Gewicht und Wachstumskurven, die auf Schweizer Kinder passen. ■

Die Abklärung eines ungenügenden Wachstums ergibt manchmal erstaunliche Einsichten

PROF. DR. MED.
URS EIHLER,
PEZZ, ZÜRICH

Den unten dargestellten Fall hatte ich ursprünglich für die Rubrik FORTBILDUNG im Heft «Paediatrica» geschrieben. Er wurde aber von der Redaktionskommission abgelehnt mit der Begründung, dass schon mehrere Artikel zu diesem Thema erschienen seien. Dabei gab es genau einen Artikel und einen Leserbrief im Jahre 2011 darüber! Es macht den Eindruck, als ob die SGP jede Diskussion zu den Wachstumskurven schon im Keime ersticken möchte. Die Frage der richtigen Wachstumskurve ist aber von entscheidender Wichtigkeit für die ganze Pädiatrie, wie das folgende Beispiel illustriert:

Fallbeschreibung

Sarah wird vom Kinderarzt mit «Verdacht auf ungenügendes Wachstum» zugewiesen. Geburtsgewicht und Geburtslänge waren normal. Sie wird seit 6 Monaten wegen eines «ADS vom hypoaktiven Typus» mit Ritalin behandelt. Bis auf die Wachstumsauffälligkeit geht es Sarah gut. Sie leidet allerdings darunter, dass sie in ihrer Klasse die Kleinste ist und dass bei ihr die Pubertätsentwicklung noch nicht begonnen hat.

Bei der Untersuchung im Alter von 12,3 Jahren war Sarah 139,0 cm gross und 30,1 kg schwer. Gewicht pro Grösse lag im Normbereich etwas oberhalb der 30. Perzentile. Die Pubertätsentwicklung entsprach B1 und P1, war also vollständig präpuberal. Auf der mitgeschickten Wachstumskurve (s. Abb. 1) lag die Grösse im Alter von 6 Jahren leicht unterhalb von P. 25; mit 9,5 Jahren auf P. 10; mit 10,5 Jahren zwischen P. 3 und P. 10 und jetzt mit 12,3 Jahren unter P. 3.

Das Handröntgenbild wurde extern durch einen pädiatrischen Endokrinologen befundet und ergab ein Knochenalter von 10,0 Jahren nach Greulich und Pyle resp. von 9,3 Jahren nach Tanner TW3. Die daraus errechneten Wachstumsprognosen lagen bei 159,0 cm (Bayley-Pinneau) oder bei 160,7 cm (Tanner TW3). Diese Wachstumsprognosen lagen im untersten familiären Zielgrös-

senbereich von 167 cm (+ 8,5 cm) bei einer Grösse der Mutter von 169 cm und einer Grösse des Vaters von 178 cm.

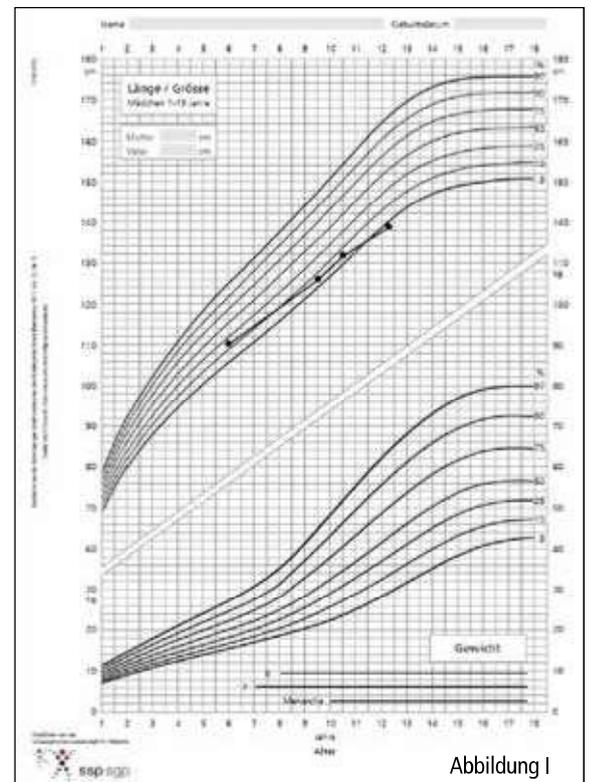


Abbildung 1

Frage 1: An welche Störungen denkt man beim Betrachten der Wachstumskurve?

Antwort: Eine kleine Körpergrösse mit einer verzögerten Knochenreife ist meistens die Folge einer konstitutionellen Verzögerung von Wachstum und Pubertätsentwicklung. Sie könnte allerdings auch jede chronische Krankheit zur Ursache haben. Am häufigsten ist hier viel-

leicht die Zöliakie, aber auch jede andere chronische Krankheit wie beispielsweise eine Niereninsuffizienz, eine Hypothyreose und ein Wachstumshormonmangel sollten keinesfalls verpasst werden.

Frage 2: Welche weitergehenden Untersuchungen sollten deshalb ins Auge gefasst werden?

Antwort: Der zuweisende Kinderarzt hatte bereits einen Eisenmangel und eine Zöliakie ausgeschlossen. Gliadin-AK vom IgG-Typ und Gliadin-AK vom IgA-Typ, sowie die AK gegen Transglutaminase waren negativ und der Immunoglobulin-A-Spiegel war normal. Im Weiteren waren ASAT, ALAT, Harnstoff, Kreatinin, Ferritin und TSH normal.

Kommentar zu den Überlegungen des Kinderarztes:

Ein Zurückfallen von der 25. Perzentile unter die 3. Perzentile im Verlaufe von rund 6 Jahren ist abklärungsbedürftig, da sind wir mit dem zuweisenden Pädiater einverstanden. Dazu besteht eine Verzögerung der Knochenreifung von rund zwei Jahren. Weil der Knick in der Wachstumskurve schon vor längerer Zeit, wahrscheinlich vor dem 6. Geburtstag stattgefunden hat, sieht es nicht danach aus, dass diese Verzögerung im Zusammenhang mit der Ritalin-Einnahme stehen würde, welche erst vor 6 Monaten begonnen wurde. Der Kinderarzt hat unserer Meinung nach die für ihn überschaubaren Diagnosen korrekt ausgeschlossen.

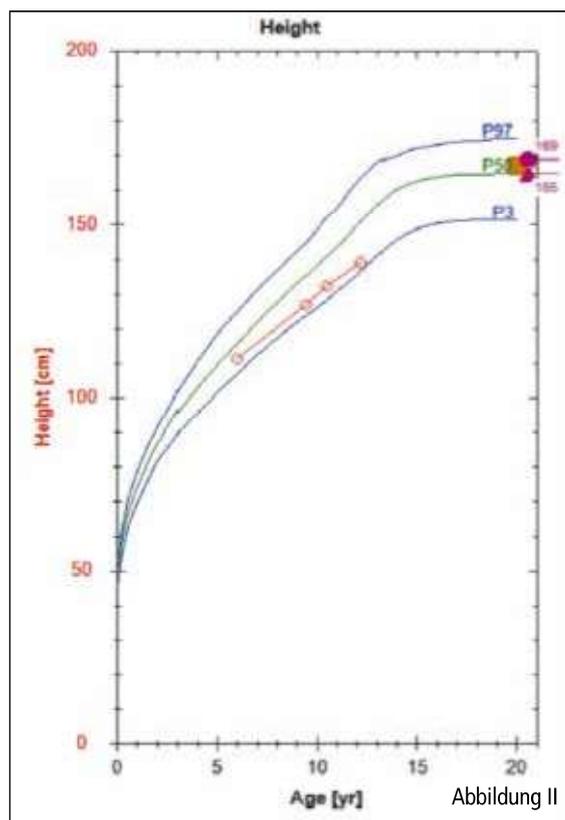
Unsere weiteren Überlegungen:

Eine Störung der Pubertätsentwicklung im Rahmen eines Hypogonadismus ist wenig wahrscheinlich, weil in einem solchen Falle die Abflachung der Wachstumskurve erst später, nämlich bei einem beginnend puberalen Knochenalter eingesetzt hätte – also bei Mädchen bei einem Knochenalter von ungefähr 10 bis 11 Jahren. Auch bei einer einfachen konstitutionellen Verzögerung verläuft das Wachstum in der Regel bei Mädchen bis ins Alter von 10 Jahren im gleichen Perzentilenkanal und flacht erst dann ab, wenn die anderen Mädchen den Pubertätswachstumsspur beginnen. Trotzdem ist eine konstitutionelle Verzögerung als Ursache für das auffällige Wachstum nicht ausgeschlossen. Ebenfalls noch nicht ausgeschlossen wurde bisher ein Wachstumshormonmangel und, allenfalls damit verbunden, eine hypothalamische Hypothyreose.

Bei einer genetischen Ursache wie beispielsweise einem Turner-Syndrom oder einer Skelettdysplasie ist die Knochenreifung in der Regel nicht verzögert, die Wachstumsprognosen wären kleiner und die Körperproportionen auffällig.

Frage 3: Welche Abklärungen haben wir also zusätzlich vorgenommen?

Antwort: Zum Ausschluss einer Hypothyreose (primär oder zentral) würde man FT₄, FT₃ und TSH bestimmen. Zum Ausschluss eines Wachstumshormonmangels würde man zuerst das IGF-I und eventuell das IGF-BP-3 bestimmen und dann, weil dieses in dieser Altersgruppe bei bestehender



Verzögerung der Knochenreifung in der Regel niedrig ist, anschliessend wahrscheinlich Wachstumshormonteste nach einem vorangehenden Priming mit Östrogenen während einer Woche durchführen.

Auflösung:

Wir haben gar keine weiteren Untersuchungen mehr vorgenommen, sondern die Wachstumsdaten mit den Normwerten von Prader et. al. verglichen. Und siehe da, die Wachstumskurve von Sarah ist völlig normal! Sie verläuft ohne Verlangsamung im angestammten Perzentilenkanal (Vgl. Abb. II)! Sie sieht einzig auf dem Hintergrund der neuen «Schweizer» Kurven, denen keine Schweizer Daten, sondern US-Daten zugrunde liegen, pathologisch aus!

Erklärung:

2011 haben das Zürcher Kinderspital und die Schweizer Gesellschaft für Pädiatrie neue Wachstumskurven publiziert. Wir haben damals lauthals dagegen protestiert, wie im Übrigen (weniger lauthals) auch alle anderen pädiatrischen Endokrinologen. Die vorher überall verwendeten Wachstumskurven von Prader et al. stammten von Zürcher Kindern, während die neuen vor allem mit amerikanischen Daten konstruiert wurden. Für eine leichte Verbesserung dieser neuen Kurven für das erste Lebensjahr wurde eine gravierende Verschlechterung im späteren Kindes- und insbesondere Pubertätsalter in Kauf genommen, wie dieses Beispiel sehr klar illustriert. Die hauptsächlich zugrunde liegenden amerikanischen Kinder sind infolge von ethnischen Unterschieden kleiner. Auch findet der Pubertätswachstumsspur insbesondere bei den Mädchen mehr als zwei Jahre früher als bei den Schweizer Kindern statt, was bei genauem Vergleichen der bisherigen und neuen Kurven offensichtlich wird. ■

Vorgeburtliches Problem mit Langzeitfolgen



SGA – Mangelgeburt

Ursachen – Risiken – Therapien

Prof. Dr. med. Urs Eiholzer

Dieses Buch erörtert leicht verständlich Herkunft, Entstehungsweise, Verlaufsform und mögliche Auswirkungen von SGA (Small for Gestational Age) einschliesslich der Behandlungsmöglichkeiten.

Diese kompetente und umfassende Publikation ist ein Muss für Kinderärzte, Neonatologen, Gynäkologen, Geburtshelfer und Endokrinologen sowie alle anderen Fachkräfte, die an Wachstumsstörungen, Adipositas, Diabetes und dem metabolischen Syndrom interessiert sind.

Urs Eiholzer (Zürich)
SGA – Mangelgeburt
 XIV + 158 S., 77 Abb., 59 in Farbe, 5 Tab., 2016
 CHF 42.00 / EUR 39.00 (broschiert)
 ISBN 978-3-318-05862-8
 Preisänderungen vorbehalten,
 MwSt. nicht enthalten
 EUR-Preis nur für Eurozone-Länder
www.karger.com/mangelgeburt



KARGER

K116354

Publikationen des Pädiatrisch-Endokrinologischen Zentrums Zürich (PEZZ)



Urs Eiholzer
Kraft für Kids
 Kinder brauchen Bewegung
 1. Auflage
 ISBN 978-3-909095-02-5



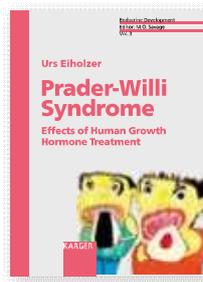
Urs Eiholzer
Bettnässen
 Was Ärzte und interessierte Eltern wissen sollen
 2. Auflage
 ISBN 978-3-9524109-0-5
 Erhältlich in d/e/fr



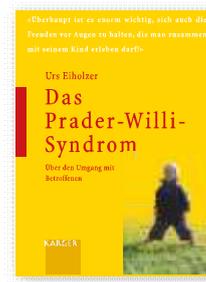
Urs Eiholzer
Bettnässen
 Über das Bettnässen und wie man es los wird
 2. Auflage
 ISBN 978-3-9523892-9-4
 Erhältlich in d/e/fr



Urs Eiholzer
 Udo Meinhardt
Zu klein – zu gross
 2. Auflage
 ISBN 978-3-9524109-1-2
 Erhältlich in d/e/fr



Urs Eiholzer
 Endocrine Development
 Vol. 3
Prader-Willi Syndrome
 Effects of Human Growth Hormone Treatment
 ISBN 978-3-8055-7256-9



Urs Eiholzer
Das Prader-Willi-Syndrom
 Über den Umgang mit Betroffenen
 ISBN 3-8055-7845-8
 Erhältlich in d/e/fr/i/sp

Weitere Publikationen des PEZZ: www.pezz.ch

